

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 580 955

②1 N° d'enregistrement national :

85 06402

⑤1 Int Cl* : B 04 B 3/00.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 26 avril 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 44 du 31 octobre 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : CHARBONNAGES DE FRANCE (Etablis-
sment public). — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Pierre Gaget.

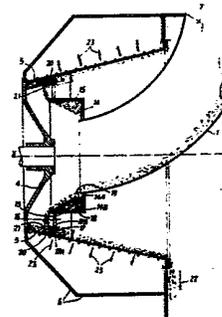
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Boettcher.

⑤4 Panier d'essoreuse centrifuge pour matière granuleuse humide.

⑤7 Panier d'essoreuse centrifuge pour matière granuleuse
humide.

Ce panier a une configuration telle qu'il présente dans la zone d'impact sur la pièce d'entrée de la matière arrivant par le conduit fixe 1 et dans la zone de projection sur la paroi essorante 5 de la matière arrivant de la pièce d'entrée 2 un volume annulaire de rétention retenant de la matière à essorer sur la surface 19, 21 de laquelle vient frapper la matière à essorer en circulation.



FR 2 580 955 - A1

D

L'invention se rapporte auxessoreuses de matière granuleuse humide comme, par exemple, du charbon pré-égoutté sortant des bacs de lavage. Elle a plus particulièrement pour objet un panier d'essorage qui contient une
5 pièce d'entrée qui y est fixée.

Cette pièce fait suite à une conduite fixe d'alimentation et elle tourne à grande vitesse avec le panier d'essorage ; elle reçoit de cette conduite la matière à essorer et elle dirige cette matière vers la paroi périphérique
10 et essorante du panier.

Jusqu'à présent, la pièce d'entrée est constituée le plus souvent par un tronc de cône qui est réuni et fixé au fond du panier par plusieurs supports. Ce tronc de cône reçoit la matière à essorer par son ouverture circulaire la plus étroite et il la dirige sur la paroi essorante
15 du panier par son ouverture circulaire la plus large.

Un tel tronc de cône classique a plusieurs inconvénients :

a) comme la matière à essorer glisse sur sa face interne avec un frottement très faible, son effet de mise en vitesse
20 circulaire de la matière est insuffisant ; il en résulte une mauvaise répartition de la matière et la formation de "paquets" dans le panier, ce qui engendre des vibrations indésirables de ce dernier et un mauvais essorage de la matière,

25 b) la matière arrive sur la pièce d'entrée avec une forte vitesse et elle use rapidement ce dernier qui doit être remplacé fréquemment,

c) les supports du tronc de cône s'usent également très vite,

30 d) la matière rencontre le panier d'essorage avec une vitesse circulaire insuffisante par rapport à la vitesse de ce panier, si bien que ce dernier s'use très vite dans la zone d'impact.

Le but principal de l'invention est de réduire
35 fortement ou de supprimer tous les inconvénients précités,

en apportant un panier d'essoreuse ayant une pièce d'entrée dont la conception est telle que l'usure est considérablement réduite sinon totalement supprimée en même temps que la matière à essorer est entraînée en rotation plus efficacement jusqu'à une vitesse peu différente, sinon identique, à celle du panier d'essorage.

En quittant la pièce d'entrée la matière à essorer est projetée par la force centrifuge contre la paroi périphérique essorante du panier ; cette projection est la cause d'une usure rapide de cette paroi.

Un autre but de l'invention est aussi de parvenir à un panier d'essoreuse dont la paroi est protégée contre l'usure et dont la durée de service est notablement accrue.

Un panier d'essoreuse centrifuge à paroi périphérique essorante tournant autour d'un axe XX' , contenant une pièce d'entrée fixée à ce panier par des supports pour tourner avec lui reçoit de la matière à essorer s'écoulant d'une conduite fixe d'alimentation ; cette matière est reçue d'abord par la pièce d'entrée dans une zone d'impact puis elle est projetée sur la paroi périphérique essorante dans une zone de projection à partir de laquelle elle chemine vers un bord de sortie du panier ; selon l'invention, ce panier a une configuration présentant dans l'une au moins des zones d'impact et de projection, un volume annulaire de rétention qui retient pendant le fonctionnement une quantité de matière à essorer ayant une surface sur laquelle arrive la matière à essorer en circulation.

Un panier conforme à l'invention peut présenter l'un ou l'autre seulement des deux volumes de rétention, mais il est grandement préférable qu'il soit pourvu des deux volumes de rétention.

De préférence, chaque volume de rétention a un profil en section droite substantiellement triangulaire et la matière qui y est contenue pendant le fonctionnement y forme un talus naturel d'épaisseur décroissante parallèle-

ment à l'axe XX'.

De cette façon, la matière qui arrive et qui circule à travers le panier rencontre successivement la matière contenue dans chacun des volumes de rétention, ce qui protège efficacement contre l'usure la pièce d'entrée d'une part et la paroi périphérique d'autre part ; en outre, le frottement important qui a lieu entre la matière qui vient par la conduite fixe et la matière continue dans le volume de rétention située sur la pièce d'entrée dans la zone d'impact a pour résultat un bon entraînement en rotation de la matière avant sa projection contre la paroi périphérique essorante ; il en résulte une meilleure répartition de la matière et un affaiblissement notable des vibrations.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, la pièce d'entrée comprend d'une part une couronne disposée coaxialement au panier d'essorage dans un plan substantiellement perpendiculaire à l'axe de ce dernier avec un bord périphérique intérieur destiné à entourer dans uneessoreuse la conduite d'arrivée de la matière à essorer et un bord périphérique extérieur, d'autre part une paroi cylindrique s'étendant dans le sens de l'écoulement de la matière à essorer à partir d'un endroit de ladite couronne espacé de son bord périphérique intérieur, de préférence à partir de son bord périphérique extérieur.

De préférence, les supports de la pièce d'entrée sont fixés, d'une part à la paroi cylindrique de cette pièce d'entrée, d'autre part à la paroi périphérique du panier.

Le rapport entre la largeur en sens radial de la couronne et la longueur en sens longitudinal de la paroi cylindrique détermine la pente du talus de matière qui séjourne dans le volume de rétention. Ce rapport doit être ajusté en fonction de la nature de la matière à essorer, afin que l'entraînement en rotation de la matière en écoulement par frottement sur la matière contenue dans le volume de rétention soit convenable.

Comme on l'a dit, quand la matière à essorer quitte le talus formé par la matière contenue dans le volume de rétention elle est projetée au-delà d'un bord de la pièce d'entrée contre la paroi périphérique du panier dans la zone de projection. Avantageusement, les supports de fixation de la pièce d'entrée au panier sont situés en aval dudit bord et de la zone de projection. Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, une cloison annulaire est disposée dans un plan substantiellement transversal en aval de ce même bord et de la zone de projection, avec un bord périphérique extérieur en contact avec la paroi périphérique du panier et un bord périphérique intérieur espacé de la paroi cylindrique de la pièce d'entrée.

Cette cloison transversale limite un second volume de rétention annulaire prévu pour s'étendre jusqu'à la zone de projection et pour contenir une partie de la matière à essorer afin que la matière en circulation soit projetée sur la matière retenue.

Cette cloison transversale peut être fixée directement à la paroi périphérique du panier ; comme il n'est pas souhaitable de réduire la longueur utile essorante de la paroi périphérique du panier, il est préférable de placer la cloison transversale au plus près en aval de la zone de projection et du bord libre annulaire défini plus haut.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la cloison transversale limitant le second volume de rétention est une couronne plate disposée dans un plan perpendiculaire à l'axe du panier d'essorage entre le bord libre annulaire et les supports. De préférence, cette couronne plate est adossée aux supports.

Pour bien faire comprendre l'invention on donnera maintenant, à titre de comparaison, une description d'une pièce d'entrée classique connue et d'un exemple préféré, non limitatif, de réalisation de l'invention. On se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique en coupe méridienne par l'axe XX' d'un panier d'essoreuse centrifuge muni d'une pièce d'entrée de type connu,

5 - la figure 2 est une vue en coupe méridienne par l'axe XX' du même panier d'essoreuse centrifuge muni d'une pièce d'entrée selon l'invention.

Dans les deux cas, l'arrivée dans le panier de la matière à essorer est effectuée au moyen d'une conduite coudée 1, qui est fixe, et qui alimente une pièce d'entrée 2.

10 Dans un panier de type connu, visible sur la figure 1, la pièce d'entrée 2 est constituée par un tronc de cône métallique, d'axe XX' réuni et fixé par plusieurs supports 3 au fond 4 du panier d'essorage qui tourne à grande vitesse (450 tours/minute) autour de XX'.

15 Ce panier a une paroi périphérique et essorante 5 tronconique qui présente une multitude d'ouvertures de faible largeur. Il tourne à l'intérieur d'un carter 6 fixe auquel est elle-même fixée la conduite 1 par son ouverture 7.

20 Par cette ouverture 7 est introduite dans le panier de l'essoreuse une matière 8 à essorer. Dans le présent exemple, la matière est du charbon granulaire préégoutté issu des bacs de lavage de fines à charbon. Elle s'écoule par gravité dans la conduite 1 jusqu'au centre du panier.

25 Sur la figure 1, la matière entre en contact dans une zone d'impact 9 avec la pièce d'entrée 2, qui tourne à grande vitesse avec le panier. Cette pièce 2 en tronc de cône n'exerce qu'une très faible force de frottement sur la matière ; la mise en vitesse circonférentielle de celle-ci est donc insuffisante. Le résultat principal est que la

30 matière est distribuée par paquets dans le panier. De plus, les supports 3 qui tournent avec le panier heurtent la matière et la dispersent de façon désordonnée. Il en résulte de tout cela des vibrations du panier et de mauvaises conditions d'essorage.

35 En outre, avec une telle pièce d'entrée 2, le

panier d'essoreuse a trois zones d'usure importante et rapide : le tronc de cône 2 lui-même, les supports 3 et une zone de projection 10 de la paroi périphérique 5 du panier, où la matière est projetée par la force centrifuge quand elle 5 quitte la pièce d'entrée 2, avec une vitesse circonférentielle insuffisante par rapport à celle du panier.

Par suite de la rotation du panier, la matière chemine ensuite sur toute la longueur 11 de sa paroi péri- 10 phérique : Les fines essorées s'évacuent vers le bas en 13, tandis que l'eau et les schlamms traversent le panier sur toute la surface de la partie essorante 5, comme indiqué par des flèches 12, et sont ensuite évacués par une ouverture (non représentée) ménagée dans le carter 6.

On se reportera maintenant à la figure 2 pour 15 décrire un panier d'essoreuse conforme à l'invention. Sur cette figure 2 on a utilisé les mêmes références que sur la figure 1 pour désigner les pièces identiques du panier d'es- soreuse non modifiées par l'invention. Au contraire, on s'est servi de nouvelles références numériques pour désigner 20 les pièces ou parties de pièces nouvelles conformes à l'in- vention.

Sur cette figure 2, la pièce d'entrée réalisée dans l'esprit de l'invention comprend une couronne plate 14 25 disposée dans un plan transversal perpendiculaire à l'axe XX' du panier d'essoreuse. Cette couronne est en tôle d'une épaisseur de 10 mm ; elle a un bord périphérique intérieur 14A par lequel elle entoure le conduit fixe 1 et un bord périphérique extérieur 14B. A partir de ce bord extérieur 14B, une paroi cylindrique 15, également en tôle de 10 mm, 30 s'étend concentriquement à l'axe XX' en direction du fond 4 du panier, mais elle s'interrompt avant de l'atteindre. Ces deux pièces sont, avantageusement réunies par soudure dans la zone de leurs bords mis en contact.

Des supports 16 espacés circonférentiellement 35 s'étendent radialement par rapport à l'axe XX' entre la face

extérieure de la paroi cylindrique 15 et la paroi périphérique 5 du panier.

En outre, selon un perfectionnement de l'invention, une cloison annulaire constituée par une couronne plate 17, disposée dans un plan transversal perpendiculaire à l'axe XX', est adossée aux supports 16 ; elle se trouve sur le bord extrême amont des supports 16 qui est face au fond 4 du panier. Cette couronne plate 17 a un bord périphérique extérieur 17A qui est en contact avec la paroi périphérique 5 du panier et un bord périphérique intérieur 17B qui est largement espacé de la paroi cylindrique 15. On peut prévoir de souder directement la couronne plate 17 à la paroi périphérique 5 du panier ; mais on peut aussi la souder aux supports 16 afin qu'elle fasse partie de la pièce d'entrée pour qu'elle soit mise à sa place par son bord extérieur 17A contre la paroi périphérique 5 quand la pièce d'entrée est elle-même mise en place à l'intérieur du panier. Généralement, la pièce d'entrée étant une pièce d'usure, les supports 16 sont fixés à l'aide de boulons (non représentés) à la paroi périphérique 5 du panier, pour qu'on puisse remplacer facilement cette pièce d'entrée.

La paroi cylindrique 15 se termine par un bord libre circulaire 15A qui fait face au fond 4 du panier. Les supports 16 et la couronne plate 17 sont en retrait par rapport à ce bord libre 15A, dans le sens de l'écoulement de la matière.

Pendant le fonctionnement, le panier conforme à l'invention comprend deux volumes de rétention de la matière à essorer, qui réduisent grandement, si elle ne la supprime pas, l'usure des zones les plus exposées et qui améliorent la mise en rotation de cette matière avant qu'elle atteigne le panier, ainsi qu'on l'expliquera maintenant.

Dès le début du fonctionnement, une partie de la matière qui arrive par le conduit fixe 1 reste contenue dans le volume annulaire 18, à section droite triangulaire,

Limité par la couronne plate 14 et par la paroi cylindrique 15.

Dans cette zone qui est, dans la pièce d'entrée classique de la figure 1, la zone d'impact de la matière avec cette pièce d'entrée, la matière forme en permanence, dans le volume annulaire 18, un talus en rotation sur lequel se déverse en permanence, sur sa face inclinée 19, la matière qui arrive par la conduite fixe 1. Le frottement entre la matière 9 en écoulement et la matière contenue dans le volume de rétention 18 est intense, si bien que la matière en écoulement prend de ce fait une vitesse circonférentielle déjà notable à sa sortie au-delà du bord libre circulaire 15A de la paroi cylindrique 15.

En passant au-dessus du bord libre circulaire 15A, la matière est projetée sur la paroi cylindrique 5 du panier dans une zone qui est la zone de projection 10 sur le panier classique de la figure 1. Du fait de l'existence de la couronne plate transversale 17, une partie de la matière qui chemine le long de la paroi cylindrique 5 reste contenue dans le volume annulaire 20 limité par cette paroi cylindrique 5 et par la couronne 17. Dans ce volume de rétention la matière forme un talus annulaire sur la surface 21 duquel est projetée la matière qui arrive dans le panier ; ensuite la matière déborde au-dessus de la couronne 17 et continue sa progression le long de la paroi périphérique essorante 5.

La matière est essorée sur toute la surface de la paroi 5 du panier : les fines essorées s'évacuent vers le bas en 22, tandis que l'eau et les schlamms sortent suivant les flèches 23 et sont ensuite évacués par une ouverture du carter 6 (non représentée).

Les avantages d'un panier conforme à l'invention sont multiples :

Tout d'abord, la pièce d'entrée est très simple à exécuter, par exemple en tôle soudée, et de ce fait, elle est peu coûteuse.

Le talus naturel de matière contenue dans les volumes de rétention pendant le fonctionnement reçoivent le choc de la matière en écoulement, ce qui présente deux avantages : d'une part, la pièce d'entrée ne s'use pratiquement pas, et d'autre part, le frottement élevé entre la matière en écoulement et la matière contenue provoque une distribution régulière dans le panier de la matière en écoulement ; celle-ci atteint rapidement une vitesse circonférentielle notable. On évite ainsi la formation de paquets de matière, de vibrations du panier, et on améliore les conditions d'essorage. Ainsi, en essorant du charbon préégoutté provenant de bacs de lavage du charbon, au moyen de l'essoreuse de l'invention illustrée par la figure 2, on a obtenu une réduction de 1 % à 2 % de la teneur en humidité du produit recueilli à la sortie 22, et une très grande régularité de cette teneur en comparaison du même produit essoré dans le panier classique de la figure 1.

Un autre avantage important de l'invention est que les chocs de la matière en écoulement contre les supports 16 selon la figure 2 sont beaucoup moins brutaux que contre les supports 3 d'un panier classique comme celui de la figure 1, car la nouvelle position de ces supports 16 et la meilleure mise en vitesse circonférentielle de la matière en écoulement, font que les vitesses de rotation de la matière et des supports sont assez peu différentes lorsque les chocs se produisent. Il en résulte, d'une part, que les supports 16 d'une pièce d'entrée selon l'invention, s'usent beaucoup moins vite que les supports 3 dans un panier classique, et d'autre part, que ces chocs ne provoquent plus une dispersion désordonnée et inégale de la matière, ce qui nuisait à un bon essorage avec lesessoreuses classiques.

Un autre avantage important de l'invention résulte de la formation du second volume de rétention 20 créé par la couronne transversale 17. Grâce à la présence de l'anneau de matière qui reçoit la matière projetée, un panier d'esso-

rage conforme à l'invention a une durée de service plus que doublée par rapport à un panier classique.

En résumé, Les principaux avantages de l'invention sont : un gain sur la qualité et la régularité de l'essorage, un gain sur la durée en service de la pièce d'entrée, et un gain sur la durée en service du panier d'essorage.

Lesessoreuses équipées d'un panier selon l'invention sont particulièrement intéressantes pour traiter les produits de bacs de lavage de fines à charbon. Mais elles peuvent également être appliquées avantageusement à la plupart des produits industriels à essorer.

Il est bien entendu que l'on peut, sans sortir du cadre de l'invention, imaginer des variantes et des perfectionnements de détail, de même qu'envisager l'emploi de moyens équivalents.

REVENDEICATIONS

1. Panier d'essoreuse centrifuge à paroi périphérique essorante (5) tournant autour d'un axe XX', contenant une pièce d'entrée (2) fixée au panier par des supports (16) et recevant de la matière à essorer s'écoulant d'une conduite fixe (1), dans lequel cette matière est reçue par la pièce d'entrée (2) dans une zone d'impact et par la paroi périphérique essorante (5) dans une zone de projection, caractérisé en ce qu'il a une configuration présentant dans l'une au moins desdites zones d'impact et de projection, un volume annulaire de rétention qui retient pendant le fonctionnement une quantité de matière à essorer ayant une surface (19,21) sur laquelle arrive la matière à essorer en circulation.

2. Panier selon la revendication 1 caractérisé en ce que le profil en section droite de chaque volume annulaire de rétention est substantiellement triangulaire et la matière qui y est contenue pendant le fonctionnement forme un talus naturel d'épaisseur décroissante parallèlement à l'axe XX'.

3. Panier selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il présente un volume annulaire de rétention à la fois dans la zone d'impact de la pièce d'entrée (2) et dans la zone de projection de sa paroi périphérique (5).

4. Panier selon la revendication 1 caractérisé en ce que sa pièce d'entrée (2) comprend d'une part, une couronne (14) disposée autour de l'axe XX' dans un plan substantiellement perpendiculaire à ce dernier avec un bord périphérique intérieur (14A) destiné à entourer la conduite (1) d'arrivée de la matière et un bord périphérique extérieur (14B), d'autre part une paroi cylindrique (15) s'étendant dans le sens de l'écoulement de la matière à essorer à partir d'un endroit de ladite couronne (14) espacé de son bord intérieur (14A), de préférence à partir de son bord périphérique extérieur (14B), pour se terminer par un bord

Libre (15A), cette couronne (14) et cette paroi cylindrique (15) définissant un premier volume de rétention dans la zone d'impact de la matière arrivent par la conduite fixe (1).

5 5. Panier selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comprend une cloison annulaire (17) disposée substantiellement dans un plan transversal, mise en contact avec la paroi périphérique (5) et définissant avec celle-ci un second volume annulaire de rétention dans la zone de projection de la matière arrivant de la pièce d'entrée (2).

10 6. Panier selon la revendication 4 caractérisé en ce que les supports (16) sont fixés d'une part à la paroi cylindrique (15), d'autre part à la paroi périphérique (5).

15 7. Panier selon la revendication 6 caractérisé en ce qu'il comprend comme cloison annulaire une couronne plate transversale (17) disposée entre le plan transversal contenant ledit bord libre (15A) et le plan contenant la couronne (14), avec un bord périphérique extérieur (17A) en contact avec la paroi périphérique (5) et un bord périphérique intérieur (17B) éloigné de la paroi cylindrique (15).

20 8. Panier selon la revendication 7 caractérisé en ce que les supports (16) sont placés en retrait par rapport au bord libre (15A) dans le sens de déplacement de la matière et la couronne plate transversale (17) est disposée entre le plan transversal contenant ce bord libre
25 (15A) et les supports (16).

 9. Panier selon la revendication 8 caractérisé en ce que la couronne transversale (17) est adossée aux supports (16).

Fig. 1

